

Dugga i FYSIK B för D2 (FFY 171)

Lärare: Åke Fäldt

Hjälpmedel: Physics Handbook, Beta, SMT, TEFYMA eller motsvarande gymnasietabell.
Valfri kalkylator samt ett egenhändigt framställt A4-blad med anteckningar.

Rättning: Klar snarast

FÖRKLARA ALLTID INFÖRDA STORHETER OCH MOTIVERA EKVATIONER OCH
SLUTSATSER. RITA TYDLIGA FIGURER.
KONTROLLERA SVARENS RIMLIGHET OCH DIMENSION.

1. En viss gasmassa genomlöper en process bestående av en isobar expansion, en isokor trycksänkning och en isoterm kompression. Härled ett uttryck för processens verkningsgrad som har temperaturer som enda variabel.
Hur stor blir verkningsgraden om förhållandet mellan den högsta och den lägsta temperatur som gasen har under kretsprocessen är 1,47.
(4 p)
2. Temperaturen hos jordens inre sjunker mycket långsamt. Uppskatta temperatursänkningen i grader per år med hjälp av följande data.
 - för att öka jordklotets temperatur 1 grad åtgår 2 MJ per kubikmeter.
 - i jordskorpan (yttersta lagret) är temperaturökningen i djupled ca 0,03 grader per meter och i samma område är värmeledningsförmågan 2 W/m K.
 - Jordens omkrets är ca 4000 mil.(4 p)
3. a. Använd Bohrmodellen och beräkna jonisationsenergin för en dubbeljoniserad Li-atom som befinner sig i grundtillståndet (dvs den minsta energi som erfordras för att avlägsna den sista elektronen från en redan tidigare dubbelt joniserad Li-atom). Beräkna också våglängden hos den strålning som emitteras då en dubbeljoniserad Li-atom övergår från 1:a exciterade tillståndet till grundtillståndet. (2 p)
- b. En partikel med kinetiska energin 4 eV rör sig i positiva x-axelns riktning. För negativa x är partikelns potentiella energi konstant. Vid $x = 0$ möter partikeln ett abrupt potentialsteg som innebär att dess potentiella energi minskar med V. Beräkna ett numeriskt värde på V om vi vet att sannolikheten för reflexion vid passage av potentialsteget är 25%.
(2 p)